

**ANALISIS KELAYAKAN INVESTASI PENDIRIAN
LABORATORIUM SURVEI PEMETAAN
DI KOTA SAMARINDA**

TESIS



Oleh

KUSWANTORO

NIM. 15.121.024

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
KONSENTRASI MANAJEMEN KONSTRUKSI**

**PROGRAM PASCA SARJANA
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

2017

**ANALISIS KELAYAKAN INVESTASI PENDIRIAN
LABORATORIUM SURVEI PEMETAAN
DI KOTA SAMARINDA**

TESIS



**KUSWANTORO
NIM. 15.121.024**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
KONSENTRASI MANAJEMEN KONSTRUKSI**

**PROGRAM PASCA SARJANA
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
2017**

**ANALISIS KELAYAKAN INVESTASI PENDIRIAN
LABORATORIUM SURVEI PEMETAAN
DI KOTA SAMARINDA**

TESIS

Diajukan kepada

Institut Teknologi Nasional Malang

Untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam

Menyelesaikan Program Magister Teknik Sipil

Konsentrasi Manajemen Konstruksi

Oleh

KUSWANTORO

NIM. 15.121.024

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
KONSENTRASI MANAJEMEN KONSTRUKSI**

**PROGRAM PASCA SARJANA
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
2017**

Tesis oleh **Kuswantoro (15.121.024)**, ini telah diperiksa dan disetujui dalam
Ujian :

Malang, Februari 2017

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Dr. Ir. Sutanto Hidayat, MT

NIP .195601071984031001

Ir. A. Agus Santosa, MT

NIP.Y. 1018700155

Mengetahui :

Institut Teknologi Nasional Malang

Program Pasca Sarjana

Direktur,

Ketua Prodi Teknik Sipil – S2,

Prof. Dr. Eng. Ir. Abraham Lomi, MSEE

NIP. Y.1018500108

Dr. Ir. Subandiyah Azis, CES

NIP. Y. 1031200465

PERNYATAAN
ORISINALITAS TESIS

Saya menyatakan dengan sebenarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, didalam naskah Tesis ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik disuatu Perguruan Tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan diterbitkan oleh orang lain kecuali yang secara tertulis dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah Tesis ini dapat dibuktikan unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia Tesis ini digugurkan dan gelar akademik yang telah saya peroleh (Magister Teknik) dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Malang, Februari 2017

KUSWANTORO
NIM : 15.121.024

KATA PENGANTAR

Puji Syukur Alhamdulillah Kehadirat Allah SWT. Yang telah melimpahkan anugerah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini dengan judul : “Analisis Kelayakan Investasi Pendirian Laboratorium Survey Pemetaan di Kota Samarinda“.

Laporan tesis ini selain merupakan salah satu syarat akademis yang harus ditempuh oleh mahasiswa program pascasarjana, juga untuk menambah ilmu penulis dan pembaca.

Melalui kesempatan ini, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat :

1. Bapak Dr. Ir. Lalu Mulyadi, MT, Selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang.
2. Bapak Prof. Dr. Eng. Ir. Abraham Lomi, MSEE, Selaku Direktur Program Pasca Sarjana, Institut Teknologi Nasional Malang.
3. Bapak Dr.Ir. Herry Setiyobudiarso, MSc, Selaku Sekretaris Program Pasca Sarjana, Institut Teknologi Nasional Malang.
4. Ibu Dr. Ir. Subandiyah Azis, CES, Selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Konsentrasi Manajemen Konstruksi, Institut Teknologi Nasional Malang.
5. Bapak Dr. Ir. Sutanto Hidayat, MT. Selaku Dosen Pembimbing I.
6. Bapak Ir. Agus Santosa, MT. Selaku Dosen Pembimbing II.
7. Bapak dan Ibu Dosen Program Pasca Sarjana, Program Studi Teknik Sipil Konsentrasi Manajemen Konstruksi, Institut Teknologi Nasional Malang.
8. Bapak dan Ibu bagian administrasi Program Pasca Sarjana, Institut Teknologi Nasional Malang.

Penulis merasa bahwa tesis ini masih jauh dari sempurna oleh karena itu saran dan kritik yang sifatnya membangun dari berbagai pihak sangat diharapkan,

guna kesempurnaan Tesis ini, dan dapat berguna bagi penelitian-penelitian selanjutnya.

Akhirnya penulis mohon maaf kepada semua pihak yang terkait jika ada kesalahan kata atau perbuatan selama penulis belajar di Program Pasca Sarjana Institut Teknologi Nasional Malang. Dan semoga tesis ini dapat memberikan manfaat dalam menambah pengetahuan dan wawasan kepada kita semua. Amin.

Malang, 2017

Penulis

ABSTRAK

Kuswantoro, 2016. Analisis Kelayakan Investasi Pendirian Laboratorium Survey Pemetaan.

Pembimbing : (1) Dr. Ir. Sutanto Hidayat, MT, (2) Ir. A. Agus Santosa, MT.

Kata Kunci :Peralatan, Investasi, Teknis Analisis

Pertumbuhan pekerjaan konstruksi yang semakin pesat di Provinsi Kalimantan Timur khususnya Samarinda akan meningkatkan pula kebutuhan akan ketersediaan peralatan Survey pemetaan. Ketersedian sarana laboratorium survey pemetaan sebagai fasilitas pendukung diharapkan mempercepat pelaksanaan pembangunan suatu proyek di Samarinda dan diharapkan dapat meningkatkan kontribusi bagi peningkatan pertumbuhan ekonomi di Provinsi Kalimantan Timur khususnya Ibukota Samarinda, sehingga perlu dilakukan Analisis Kelayakan Investasi Pendirian Laboratorium Survey Pemetaan di Kota Samarinda. Hasil analisis menunjukkan bahwa Analisis Kelayakan Investasi Pendirian Laboratorium Survey Pemetaan cukup layak untuk dilaksanakan dengan asumsi masa investasi 10 tahun berdasarkan pada perhitungan *Net Present Value* (NPV) sebesar 3.875.620.426,61 (positif) Nilai *Internal Rate of Return* ($13,37\% > 12\%$), Nilai *Benefit Cost Ratio* ($1,962 > 1$) dengan waktu *Pay Back Period* adalah 4 Tahun 8 Bulan.

ABSTRACT

Kuswantoro, 2016. Investment Feasibility Analysis of Development Mapping Survey Laboratory.

Supervisor : (1) Dr. Ir. Susanto Hidayat, MT, (2) Ir. A. Agus Santosa, MT.

Keywords : Equipment, Investation, Technical Analysis

In the case of construction work in terms of planning and implement out the survey can not be separated by mapping Survey. Availability of facilities Mapping Survey Laboratory as a means of support facilities. It was expected to accelerate the implementation of the development of a project in Samarinda, increase the contribution to the improvement of economic growth in East Kalimantan Especially Samarinda City, so it was needed Investment Feasibility Analysis of Development Mapping Survey Laboratory in Samarinda. The analysis showed that Investment Feasibility Analysis of Development Mapping Survey Laboratory was feasible with the assumption of 10-year investment period. The conclusions are based on the calculation of Net Present Value (NPV) of 3.875.620.426,61 (positive), Internal Rate of Return (13,37 % > 12 %), Benefit Cost Ratio (1,962 > 1) and Pay Back Period is 4 years 8 months.

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
BERITA ACARA UJIAN TESIS.....	iv
PERNYATAAN	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN TABEL	xv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Manfaat	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. PenelitianTerdahulu	4
2.2. Studi Kelayakan.....	7
2.2.1. Pengertian Studi Kelayakan.....	7
2.2.2.Tujuan Studi Kelayakan	8
2.3. Pengertian Investasi	9
2.3.1. Jenis – Jenis Investasi.....	12
2.3.2.Tujuan Investasi	14

2.3.3. Aspek Penting Perencanaan dalam Investasi Pengeluaran	
Modal.....	14
2.4. Pengertian Laboratorium Survey Pemetaan.....	15
2.5. Tinjauan	19
2.5.1. Aspek Pasar.....	19
2.5.2. Aspek Teknis Proyek	20
2.5.2.1 Lokasi Proyek	20
2.5.2.2 Luas Produk.....	21
2.5.3. Aspek Keuangan.....	22
2.5.3.1 Kebutuhan Sumber Dana.....	22
2.5.3.2 Aliran Kas Proyek	22
2.5.3.3 Kriteria Penilaian Investasi.....	23
 BAB III METODE PENELITIAN	
3.1. Lokasi Penelitian	28
3.2. Alur Penelitian.....	29
3.3. Objek Penelitian	30
3.4. Metode dan Teknik Pengambilan Data.....	30
3.4.1. Jenis Penelitian dan Sumber Data.....	30
3.4.1.1. Jenis Penelitian.....	30
3.4.1.2. Sumber Data	30
3.4.2. Metode Pengumpulan Data	30
3.5. Teknik Analisa Data	31
3.6. Prosedur Pelaksanaan.....	32
 BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN	
4.1. Aspek Pasar dan Pemasaran.....	34
4.1.1. Daya serap Pasar.....	34
4.1.2. Faktor Persaingan	34
4.2. Aspek Teknis	35
4.2.1. Lokasi Laboratorium.....	35

4.2.2. Tenaga Kerja	35
4.3. Aspek Keuangan.....	36
4.3.1. Investasi	36
4.3.2. Operasional Laboratorium Survey Pemetaan	37
4.3.3. Nilai Sisa.....	38
4.3.4. Pendapatan	38
4.4. Analisa Kelayakan Investasi	39
4.4.1. Analisa <i>Net Present Value</i> (NPV).....	39
4.4.2. Analisa <i>Internal Rate Return</i> (IRR)	40
4.4.3. Analisa <i>Benefit Cost Ratio</i> (BCR)	41
4.4.4. Analisa <i>Pay Back Period</i> (PBP)	42
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Kesimpulan.....	43
5.2. Saran	43
 DAFTAR PUSTAKA	45
 LAMPIRAN	46

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 2.1. Penelitian Terdahulu	4
Tabel 4.1. Perkiraan Kebutuhan Survey Pemetaan.....	34
Tabel 4.2. Jumlah Karyawan	35
Tabel 4.3. Jumlah Karyawan inti Lab.Survey Pemetaan	36
Tabel 4.4. Biaya Investasi Lab.Survey Pemetaan.....	36
Tabel 4.5. Perhitungan Metode <i>Net Present Value</i> (NPV)	39
Tabel 4.6. Perhitungan Metode <i>Internal Rate Return</i> (IRR).....	40
Tabel 4.7. Perhitungan Metode <i>Benefit Cost Ratio</i> (BCR)	41
Tabel 4.8. Perhitungan Metode <i>Pay Back Period</i> (PBP)	42

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 3.1. Lokasi Penelitian	28
Gambar 3.2. Alur Penelitian.....	29

DAFTAR LAMPIRAN TABEL

Tabel		Halaman
	LAMPIRAN PERHITUNGAN PENDAPATAN	
Tabel 1.	Lampiran Rekapitulasi Asumsi Pendapatan	46
Tabel 2.	Lampiran Perkiraan Pendapatan	47
	LAMPIRAN PERHITUNGAN PENGELUARAN	
Tabel 3.	Lampiran Biaya Investasi Pendirian Lab.Survey Pemetaan.....	48
Tabel 4.	Lampiran Rincian Operasional Kendaraan dan Genset per Hari	49
Tabel 4a.	Lampiran Rincian Operasional Kendaraan dan Genset per Bulan.....	50
Tabel 4b.	Lampiran Rincian Operasional Kendaraan dan Genset per Tahun	51
Tabel 4c.	Lampiran Rincian Operasional Alat LAB per Tahun	52
Tabel 5.	Lampiran Rincian Operasional BBM Kendaraan dan Genset per Tahun	53
Tabel 5a.	Lampiran Rincian Operasional BBM Kendaraan dan Genset per Tahun	54
Tabel 6.	Lampiran Rincian Gaji Karyawan	55
Tabel 7.	Lampiran Rincian Gaji Karyawan Inti	56
Tabel 8.	Lampiran Rincian Pemeliharaan dan Suku Cadang Perlengkapan Lab Survey Pemetaan.....	57
Tabel 8a.	Lampiran Rincian Pemeliharaan dan Suku Cadang Perlengkapan Lab Survey Pemetaan.....	58
Tabel 8b.	Lampiran Rincian Pemeliharaan dan Suku Cadang Perlengkapan Lab Survey Pemetaan.....	59
Tabel 8c.	Lampiran Rincian Pemeliharaan dan Suku Cadang Perlengkapan Lab Survey Pemetaan.....	60
Tabel 8d.	Lampiran Rincian Pemeliharaan dan Suku Cadang	

	Perlengkapan Lab Survey Pemetaan.....	61
Tabel 8e.	Lampiran Rincian Pemeliharaan dan Suku Cadang Perlengkapan Lab Survey Pemetaan.....	62
Tabel 8f.	Lampiran Rincian Pemeliharaan dan Suku Cadang Perlengkapan Lab Survey Pemetaan.....	63
Tabel 9.	Lampiran Biaya Operasional Kendaraan dan Genset per Tahun	64
Tabel 9a.	Lampiran Biaya Operasional Kendaraan dan Genset per Tahun	65
Tabel 10.	Lampiran Biaya Pemeliharaan Alat Lab Survey Pemetaan per Tahun	66
Tabel 10a.	Lampiran Biaya Pemeliharaan Alat Lab Survey Pemetaan per Tahun	67
Tabel 10b.	Lampiran Biaya Pemeliharaan Alat Lab Survey Pemetaan per Tahun	68
Tabel 10c.	Lampiran Biaya Pemeliharaan Alat Lab Survey Pemetaan per Tahun	69
Tabel 10d.	Lampiran Biaya Pemeliharaan Alat Lab Survey Pemetaan per Tahun	70
Tabel 10e.	Lampiran Biaya Pemeliharaan Alat Lab Survey Pemetaan per Tahun	71
Tabel 10f.	Lampiran Biaya Pemeliharaan Alat Lab Survey Pemetaan per Tahun	72
Tabel 10g.	Lampiran Biaya Pemeliharaan Alat Lab Survey Pemetaan per Tahun	73
Tabel 10h.	Lampiran Biaya Pemeliharaan Alat Lab Survey Pemetaan per Tahun	74
Tabel 10i.	Lampiran Biaya Pemeliharaan Alat Lab Survey Pemetaan per Tahun	75
Tabel 10j.	Lampiran Biaya Pemeliharaan Alat Lab Survey Pemetaan per Tahun	76

Tabel 10k.	Lampiran Biaya Pemeliharaan Alat	
	Lab Survey Pemetaan per Tahun	77
Tabel 11.	Lampiran Biaya Pemeliharaan Genset	
	Lab Survey Pemetaan per Tahun	78
Tabel 12.	Lampiran Rekapitulasi Biaya Operasional	
	Lab Survey Pemetaan per Tahun	80
Tabel 13.	Lampiran Jumlah Pengembalian Pokok Pinjaman dan Bunga Pinjaman	84
	LAMPIRAN ANALISIS	
Tabel 14.	Lampiran Perhitungan Net Present Value	85
Tabel 15.	Lampiran Perhitungan Internal Rate of Return.....	88
Tabel 16.	Lampiran Perhitungan Benefit Cost Rasio (BCR) dan Pay Back Period (PBP).....	89
	LAMPIRAN RENCANA ANGGARAN BIAYA PEMBANGUNAN LAB.SURVEY PEMETAAN	
Tabel 18.	Lampiran Rekapitulasi RAB.....	90
Tabel 19.	Lampiran Rencana Anggaran Biaya	91
Tabel 20.	Lampiran Rincian Analisa Pekerjaan	96
	LAMPIRAN RENCANA UMUM PENGADAAN DINAS PUPERA PROVINSI KALTIM	
Tabel 21.	Rencana Umum Pengadaan Tahun 2016.....	121

DAFTAR LAMPIRAN GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 1. Rencana Bangunan Lab Tampak Depan	156
Gambar 2. Rencana Bangunan Lab Tampak Belakang	157
Gambar 3. Rencana Bangunan Lab Tampak Samping Kiri.....	158
Gambar 4. Rencana Bangunan Lab Tampak Samping Kanan.....	159
Gambar 5. Denah Lantai 1	160
Gambar 6. Denah Lantai 2	161
Gambar 7. Denah Lantai 3	162
Gambar 8. Instalasi Air Bersih Lantai 1	163
Gambar 9. Instalasi Air Bersih Lantai 2	164
Gambar 10. Instalasi Air Bersih Lantai 3	165
Gambar 11. Instalasi Air Kotor Lantai 1	166
Gambar 12. Instalasi Air Kotor Lantai 2	167
Gambar 13. Instalasi Air Kotor Lantai 3	168
Gambar 14. Denah Instalasi Listrik Lantai 1	169
Gambar 15. Denah Instalasi Listrik Lantai 2	170
Gambar 16. Denah Instalasi Listrik Lantai 3	171
Gambar 17. Denah Kusen Pintu dan Jendela Lantai 1	172
Gambar 18. Denah Kusen Pintu dan Jendela Lantai 2	173
Gambar 19. Denah Kusen Pintu dan Jendela Lantai 3	174
Gambar 20. Denah Pekerjaan Keramik Lantai 1	175
Gambar 21. Denah Pekerjaan Keramik Lantai 2	176
Gambar 22. Denah Pekerjaan Keramik Lantai 3	177
Gambar 23. Denah Plafond Lantai 1	178
Gambar 24. Denah Plafond Lantai 2	179
Gambar 25. Denah Plafond Lantai 3	180
Gambar 26. Detail Potongan Kusen Pintu	181
Gambar 27. Detail Potongan Kusen Jendela	182

Gambar 28.	Detail Potongan Railling Door.....	183
Gambar 29.	Detail Pondasi Type P1	184
Gambar 30.	Detail Pondasi Type P2	185
Gambar 31.	Detail Sloof dan Balok	186
Gambar 32.	Rencana Balok Lantai 2.....	187
Gambar 33.	Rencana Balok Lantai 3.....	188
Gambar 34.	Rencana Kolom Lantai 1	189
Gambar 35.	Rencana Kolom Lantai 2	190
Gambar 36.	Rencana Kolom Lantai 3	191
Gambar 37.	Rencana Pondasi Poorplate.....	192
Gambar 38.	Rencana Ringbalk	193
Gambar 39.	Rencana Sloof	194

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Provinsi Kalimantan Timur yang memiliki wilayah luas secara administratif Provinsi ini memiliki batas wilayah sebelah Utara berbatasan dengan Kalimantan Utara, sebelah Timur berbatasan dengan sebagian (12 Mil) Selat Makasar dan Laut Sulawesi, sebelah Selatan berbatasan dengan Provinsi Kalimantan Selatan, sebelah Barat berbatasan dengan Provinsi Kalimantan Tengah dan Provinsi Kalimantan Barat serta Negara Bagian Serawak Malaysia Timur. Kalimantan Timur memiliki luas wilayah daratan 127.267,52 km² dan luas pengelolaan laut 25.656 km² terletak antara 113°44' Bujur Timur dan 119°00' Bujur Timur serta diantara 2°33' Lintang Utara dan 2°25' Lintang Selatan. (Sumber : Bappeda Prov. Kaltim)

Dalam menunjang percepatan pembangunan di Provinsi Kalimantan Timur tentunya harus ditunjang dengan ketersediaan infrastruktur atau ketersediaan fasilitas pendukung yang memadai. Tersedianya industri konstruksi sebagai alat pembangunan, maupun sebagai sarana pemenuhan kebutuhan akibat pembangunan itu sendiri.

Samarinda sebagai Ibu Kota Provinsi Kalimantan Timur. Secara geografis letak Kota Samarinda sangat strategis, karena menjadi titik simpul kota/kabupaten di sekitarnya, yaitu :Tenggarong, Bontang dan Sangata. Samarinda menjadi titik sentral jalur transportasi darat, laut dan udara, sehingga menjadikan Samarinda sebagai kota jasa, industri perdagangan dan pemukiman yang berwawasan lingkungan.

Dalam tahapan pekerjaan konstruksi baik dalam tahapan perencanaan, dan tahapan pelaksanaan memerlukan peralatan yang mendukung untuk akurasi data. Peralatan yang diperlukan sesuai dengan kebutuhan konstruksi itu sendiri dimana peralatan yang digunakan sesuai kebutuhan baik dari model manual sampai model digital. Sarana pendukung peralatan untuk pekerjaan konstruksi masih kurang memadai seperti sarana laboratorium survey pemetaan yang merupakan bagian penting untuk data lapangan dari pekerjaan konstruksi. Penyedia jasa survey

pemetaan yang lengkap dapat menjadi alternatif pilihan bagi pengguna yang ingin memakai jasa survey pemetaan baik bagi konsultan dan kontraktor di wilayah Provinsi Kalimantan Timur.

Rencana pendirian laboratorium survey pemetaan di Kota Samarinda untuk mendukung pekerjaan konstruksi di Provinsi Kalimantan Timur yang tentunya memerlukan biaya yang cukup tinggi sehingga perlu dilakukan analisis studi kelayakan untuk pembangunan laboratorium survey pemetaan di Kota Samarinda. Pendirian laboratorium survey pemetaan di Kota Samarinda sebagai fasilitas pendukung untuk pekerjaan konstruksi diharapkan dapat melayani dengan waktu yang cepat akan kebutuhan jasa survey pemetaan di wilayah Kalimantan Timur.

1.2 Rumusan Masalah

Pendirian laboratorium survey pemetaan sebagai fasilitas pendukung untuk pekerjaan konstruksi. Permasalahan yang akan ditinjau dalam penelitian ini adalah :

1. Berapa biaya investasi pendirian laboratorium survey pemetaan yang diperlukan di Kota Samarinda?
2. Berapa *cost* dan *benefit* pendirian laboratorium survey pemetaan di Kota Samarinda?
3. Apakah pendirian laboratorium survey pemetaan layak dibangun di Kota Samarinda ?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun Tujuan Penelitian ini adalah :

1. Menganalisis biaya investasi pendirian laboratorium survey pemetaan yang diperlukan di Kota Samarinda.
2. Menganalisis nilai *cost* dan *benefit* pendirian laboratorium survey pemetaan di Kota Samarinda.
3. Menganalisis layak tidaknya untuk mendirikan laboratorium survey pemetaan di Kota Samarinda.

1.4 Batasan Penelitian

1. Kebutuhan pemakaian alat survey yang diteliti hanya di lingkup Dinas Pekerjaan Umum Provinsi Kalimantan Timur Tahun 2015.
2. Kelayakan pendirian laboratorium survey pemetaan tersebut hanya menggunakan analisa *Net Present Value* (NPV), *Internal Rate of Return* (IRR), BCR (*Benefit Cost Ratio*), PBP (*Pay Back Period*).
3. Hanya hal yang menyangkut laboratorium survey pemetaan saja yang diteliti.

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat untuk menentukan layak tidaknya suatu pendirian Laboratorium Survey Pemetaan di Kota Samarinda Provinsi Kalimantan Timur.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian Terdahulu

Penelitian yang terdahulu berkaitan dengan studi ini adalah :

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

Tahun	Peneliti	Judul	Hasil	Keterkaitan
2014	Reza Fiqhi Lazuardi (Jurnal Teknik Industri ITENAS, No.3, Vol 01, 2014)	Analisis Kelayakan Usaha <i>Mobile Carwash</i> di Kota Bandung	Hasil analisis biaya yang menggunakan metode <i>Net Present Value</i> (NPV) menunjukkan nilai sebesar Rp.103,817,577,- yang berarti bahwa proyek tersebut secara ekonomis dan layak untuk dilaksanakan dan Pay Back Period 2 tahun 11 bulan dengan nilai indeks <i>Internal Rate of Return</i> menunjukkan tingkat suku bunga sebesar 21.85 % lebih besar daripada suku bunga bank. Berdasarkan hasil analisa aspek keuangan maka disimpulkan Usaha <i>Mobile Carwash</i>) di Kota Bandung layak dilaksanakan.	<ol style="list-style-type: none"> Obyek penelitian adalah kelayakan lima aspek penelitian dan perhitungan analisis sensitivitas usaha <i>Mobile Carwash</i> . Penelitian ini dapat diambil dalam menentukan identifikasi tingkat kelayakan berdasarkan analisa ekonomi. Perhitungan dalam analisa ekonomi yang dipakai adalah <i>Net Present Value</i>, <i>Benefit Cost Ratio</i>, <i>Internal Rate of Return</i>.

Tahun	Peneliti	Judul	Hasil	Keterkaitan
2013	Ricky Silvia (Jurnal Ekonomi Manajemen, Vol.7 No.1 Januari 2013)	Analisa Kelayakan Investasi Pendirian Home Industri Keripik Singkong Di Desa Gunung Ulin, Kec. Banjar Baru, Kalimantan Selatan)	Hasil perhitungan <i>Net Present Value</i> (NPV) memberikan keuntungan Rp 13,140,970.28. ini menunjukkan > 1 yang berarti bahwa proyek ini layak. <i>Internal Rate of Return</i> (IRR) memberikan nilai 25.01 % $> i$ pada tingkat pengembalian yang diinginkan ($i = 18\%$), sehingga investasi pada proyek layak untuk dilaksanakan. <i>Break Even Point</i> (BEP) terjadi pada 3 tahun 8 bulan, karena pada tahun tersebut dari perhitungan net cash flow usaha mengalami BEP. <i>Benefit Cost Ratio</i> (BCR) sebesar 1.0173 ,menunjukkan lebih dari satu bahwa usaha kripik singkong layak dilaksanakan.	1. Obyek penelitian adalah kelayakan aspek pasar dan pemasaran dari investasi pendirian usaha kripik singkong di Desa Gunung Ulin Kecamatan Pulau Laut Utara Kabupaten Kotabaru Kalimantan Selatan. 2. Penelitian ini dapat diambil dalam menentukan identifikasi tingkat kelayakan berdasarkan analisa ekonomi. 3. Perhitungan dalam analisa ekonomi yang dipakai adalah <i>Net Present Value, Benefit Cost Ratio, Internal Rate of Return</i> .

Tahun	Peneliti	Judul	Hasil	Keterkaitan
2013	Ni Luh Putu Mirah Kusuma Dewi, I Putu Yadna (E-Jurnal Manajemen Universitas Udayana, Vol 2. No.1 Tahun 2013)	Studi Kelayakan Investasi Dari Aspek Finansial Untuk Pendirian NAYA Salon Denpasar	Hasil analisis biaya yang menggunakan metode <i>Net Present Value</i> (NPV) menunjukkan nilai negatif sebesar Rp.3.578.671 yang berarti bahwa proyek tersebut secara ekonomis dan tidak layak untuk dilaksanakan dengan nilai indeks <i>Internal Rate of Return</i> menunjukkan tingkat suku bunga sebesar 13,85 % lebih besar daripada suku bunga bank saat investasi . Sedangkan untuk metode <i>Profitability Index</i> (PI) menunjukkan hasil sebesar $1.02 > 0$, yang berarti bahwa usaha tersebut tidak layak dilaksanakan.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Obyek penelitian adalah Kelayakan Investasi Dari Aspek Finansial Untuk Pendirian NAYA Salon Denpasar 2. Dalam penelitian ini dapat diambil dalam menentukan kelayakan investasi akan ditinjau dari aspek finansial. 3. Perhitungan dalam analisa ekonomi yang dipakai adalah <i>Net Present Value, Benefit Cost Ratio, Internal Rate of Return</i>.

Sumber : Hasil Analisa

Berdasarkan pada persamaan penelitian diatas memiliki keterkaitan dengan penelitian yang dilakukan pada saat ini, yaitu :

1. Ketiga penelitian di atas memiliki tujuan untuk identifikasi tingkat kelayakan usaha yang berdasarkan analisa ekonomi.
2. Metode perhitungan dalam analisa ekonomi yang dipakai adalah Metode *Net Present Value*, Metode *Benefit Cost Ratio*, Metode *Internal Rate of Return*..

Karena adanya kesamaan tersebut maka penelitian yang dilakukan sebelumnya dapat dijadikan acuan dalam penelitian ini.

2.2. Studi Kelayakan

2.2.1. Pengertian Studi Kelayakan

Setiap proposal atau rencana proyek harus terlebih dahulu dievaluasi kelayakannya dari berbagai segi yang meliputi kelayakan teknis, kelayakan operasional, dan kelayakan ekonomi dan lain-lain. Studi kelayakan proyek merupakan penelitian tentang dapat tidaknya suatu proyek (biasanya merupakan investasi) dilaksanakan dengan berhasil. Pengertian berhasil ini mungkin bisa ditafsirkan dalam artian lebih terbatas, juga ditafsirkan lebih luas. Arti yang lebih terbatas, terutama dipergunakan oleh pihak swasta yang lebih berminat tentang manfaat ekonomis suatu investasi. Sedangkan dari pihak pemerintah, atau lembaga nonprofit, pengertian menguntungkan bisa dalam arti yang lebih relatif. Mungkin dipertimbangkan berbagai faktor seperti manfaat bagi masyarakat luas yang bisa berupa penyerapan tenaga kerja, pemanfaatan sumber daya yang melimpah di tempat tersebut, dan sebagainya. Bisa juga dikaitkan dengan misalnya, penghematan devisa ataupun penambahan devisa yang diperlukan oleh pemerintah. (Effendi, 2009)

Pada umumnya suatu studi kelayakan proyek akan menyangkut tiga aspek, yaitu :

1. Manfaat ekonomis proyek tersebut bagi proyek itu sendiri (manfaat finansial). Yang berarti apakah proyek itu dipandang cukup menguntungkan apabila dibandingkan dengan resiko proyek.
2. Manfaat ekonomis proyek tersebut bagi Negara tempat proyek itu dilaksanakan (manfaat ekonomi nasional). Yang menunjukkan manfaat proyek tersebut bagi ekonomi makro suatu negara.
3. Manfaat sosial proyek tersebut bagi masyarakat sekitar proyek tersebut.

2.2.2. Tujuan Studi Kelayakan

Tujuan dilakukannya studi kelayakan adalah banyak sebab yang mengakibatkan suatu proyek ternyata kemudian menjadi tidak menguntungkan (gagal) sebab itu bisa terwujud karena kesalahan perencanaan, kesalahan dalam penaksir pasar yang tersedia, kesalahan dalam memperkirakan teknologi yang tepat dipakai, kesalahan dalam memperkirakan kontinuitas bahan baku, kesalahan dalam kebutuhan tenaga kerja dengan tersedianya tenaga kerja yang ada. Sebab lain bisa berasal dari pelaksanaan proyek yang tidak dikendalikan, akibatnya biaya pembangunan proyek menjadi membengkak penyelesaian proyek menjadi tertunda dan sebagainya. Disamping itu bisa disebabkan karena faktor lingkungan yang berubah baik lingkungan ekonomi sosial, bahkan politik, bisa juga karena sebab – sebab yang benar – benar diluar dugaan , seperti bencana alam pada lokasi proyek.

Tujuan dilakukannya studi kelayakan adalah untuk menghindari keterlanjuran penanaman modal yang terlalu besar untuk kegiatan yang ternyata tidak menguntungkan. Tentu saja studi kelayakan ini akan memakan biaya, tetapi biaya tersebut relatif kecil apabila dibandingkan dengan resiko kegagalan suatu proyek yang menyangkut investasi dalam jumlah besar. (Munajir, A, 2012)

Dalam studi kelayakan tersebut hal – hal yang perlu diketahui adalah:

a. Ruang lingkup kegiatan proyek

Di sini perlu dijelaskan / ditentukan bidang bidang apa saja proyek akan dioperasikan. Kalau misalnya proyeknya adalah pendirian AMP ini merupakan suatu tahapan tertentu saja.

b. Cara kegiatan proyek yang dilakukan

Di sini ditentukan apakah proyek akan ditangani sendiri ataukah akan diserahkan pada (beberapa) pihak lain. Siapa yang menangani Proyek tersebut?

c. Evaluasi terhadap aspek – aspek yang menentukan berhasilnya seluruh proyek.

Di sini perlu diidentifikasi faktor – faktor kunci keberhasilan usaha semacam ini, teknik yang bisa dipergunakan adalah dengan mengidentifikasi “ underpinning “ untuk usaha semacam ini.

d. Sarana yang diperlukan oleh proyek

Menyangkut bukan hanya kebutuhan seperti : material, tenaga kerja dan sebagainya tetapi termasuk juga fasilitas – fasilitas pendukung seperti : jalan raya, transportasi dan sebagainya.

e. Hasil kegiatan proyek tersebut, serta biaya – biaya yang harus ditanggung untuk memperoleh hasil tersebut.

f. Akibat – akibat yang bermanfaat maupun yang tidak dari adanya proyek tersebut. Hal ini sering disebut juga sebagai manfaat dan pengorbanan ekonomis dan sosial.

g. Langkah – langkah rencana untuk mendirikan proyek, beserta jadwal dari masing – masing kegiatan tersebut, sampai dengan proyek investasi siap berjalan.

2.3. Pengertian Investasi

Investasi adalah pengaitan sumber-sumber dalam jangka panjang untuk menghasilkan laba di masa yang akan datang (Mulyadi, 2001:284). Investasi juga dapat didefinisikan sebagai penanaman modal atau pemilikan sumber-sumber dalam jangka panjang yang akan bermanfaat pada beberapa periode akuntansi yang akan datang (Supriyono, 1987:424). Investasi dapat pula didefinisikan sebagai penempatan sejumlah dana pada saat ini dengan harapan untuk memperoleh keuntungan di masa mendatang (Halim, 2003:2).

Umumnya investasi dapat dibedakan menjadi dua, yaitu (Halim, 2003:2) :

1. Investasi pada financial assets

Investasi pada financial assets dapat dibedakan lagi menjadi 2, yaitu:

a. Investasi pada financial assets yang dilakukan di pasar uang, misalnya berupa sertifikat deposito, commercial paper, surat berharga pasar uang dan lainnya.

- b. Investasi pada financial assets yang dilakukan di pasar modal, misalnya berupa saham, obligasi, waran, opsi dan lainnya.

2. Investasi pada real asset

Investasi pada real asset diwujudkan dalam bentuk pembelian asset produktif, pendirian pabrik, pembukaan pertambangan, pembukaan perkebunan dan lainnya.

Menurut Suad dan Suwarsono (2008:16) Investasi adalah untuk memaksimalkan nilai pasar dan modal sendiri. Pemilik modal sendiri adalah perusahaan-perusahaan seharusnya berusaha meningkatkan kemakmuran mereka. Banyak manfaat yang bisa diperoleh dari kegiatan investasi, diantaranya adalah penyerapan tenaga kerja, peningkatan output yang dihasilkan, penghematan devisa ataupun penambahan devisa. Pada dasarnya, peningkatan kegiatan investasi dapat memacu kegiatan perekonomian di suatu negara. Tentu saja kegiatan investasi yang dimaksudkan di sini adalah kegiatan investasi yang mendatangkan kerugian bagi pihak-pihak yang terlibat di masa yang akan datang.

Ada berbagai macam bentuk kegiatan investasi. Menurut Adisaputro, Gunawan Adisaputro dan Yunita Angraini (2007:41) menyatakan, ada 6 (enam) macam bentuk investasi antara lain: pendirian usaha baru, melakukan perluasan usaha atau perluasan keuangan, merehabilitasi mesin yang telah menurun efisiennya, membangun kembali mesin-mesin (*rebuilding*), mengubah saluran distribusi, dari distribusi lewat perantara menjadi distribusi melalui agen/cabang milik perusahaan sendiri, melakukan penelitian-penelitian untuk: menemukan proses yang lebih efisien, menciptakan produk-produk baru, dan memperbaiki sistem informasi manajemen.

Investasi pada real asset termasuk dalam capital budgeting, yaitu merupakan keseluruhan proses perencanaan dan pengambilan keputusan tentang pengeluaran dana, di mana jangka waktu kembalinya dana tersebut lebih dari setahun. Dengan demikian capital budgeting

mempunyai arti yang sangat penting bagi perusahaan, karena (Bambang Riyanto, 1995) :

1. Dana yang dikeluarkan akan terikat untuk jangka waktu yang panjang. Ini berarti bahwa perusahaan harus menunggu selama waktu yang panjang atau lama sampai keseluruhan dana yang tertanam dapat diperoleh kembali oleh perusahaan.
2. Investasi dalam aktiva tetap menyangkut harapan terhadap hasil penjualan di waktu yang akan datang. Kesalahan dalam mengadakan forecasting akan dapat mengakibatkan adanya over investment atau under investment dalam aktiva tetap. Apabila over investment akan memberikan beban tetap yang besar bagi perusahaan. Sebaliknya jika under investment akan mengakibatkan kekurangan peralatan, yang ini dapat mengakibatkan perusahaan bekerja dengan harga pokok yang tinggi sehingga mengurangi daya bersaingnya atau kemungkinan lain ialah kehilangan sebagian dari pasar bagi produknya.
3. Pengeluaran dana untuk keperluan tersebut biasanya meliputi jumlah yang besar. Jumlah dana yang besar itu mungkin tidak dapat diperoleh dalam jangka waktu yang pendek atau mungkin tidak dapat diperoleh sekaligus.
4. Kesalahan dalam pengambilan keputusan mengenai pengeluaran modal tersebut akan mempunyai akibat yang panjang dan berat. Kesalahan dalam pengambilan keputusan ini tidak dapat diperbaiki tanpa adanya kerugian.

2.3.1. Jenis-Jenis Investasi

Secara keseluruhan bentuk investasi ini memerlukan dana yang cukup besar dalam pelaksanaannya dan pengeluaran dana/modal tersebut umumnya akan mempengaruhi perusahaan dalam jangka panjang. Pengeluaran dana yang cukup besar dan terikat dalam jangka waktu panjang dalam suatu kegiatan investasi membuat para pemilik modal (*investor*) harus berhati-hati agar jangan sampai terlanjur.

Menginvestasikan dana untuk proyek yang ternyata tidak menguntungkan (gagal) di kemudian hari, misalnya kesalahan perencanaan, kesalahan dalam menaksir pasar, kesalahan dalam perkiraan teknologi yang tepat yang tepat dipakai, dan kesalahan dalam memperkirakan kebutuhan tenaga kerja. Oleh karena itu, perlu diadakan studi kelayakan proyek adalah penelitian tentang dapat tidaknya suatu proyek (biasanya merupakan proyek investasi) dilaksanakan dengan berhasil menurut Suad dan Suwarsono (2008:4). Semakin besar skala investasi maka semakin penting studi ini dilaksanakan karena semakin besar skala investasi maka semakin besar pula jumlah dana yang ditanamkan. Walaupun studi kelayakan ini akan memakan biaya, tetapi biaya tersebut relatif kecil apabila dibandingkan dengan risiko kegagalan suatu proyek yang menyangkut investasi dalam jumlah besar.

Investasi dapat dibagi menjadi empat golongan sebagai berikut ini (Mulyadi, 2001) :

1. Investasi yang tidak menghasilkan laba (non-profit investment)

Investasi jenis ini timbul karena adanya peraturan pemerintah atau karena syarat-syarat kontrak yang telah disetujui, yang mewajibkan perusahaan untuk melaksanakannya tanpa mempertimbangkan laba atau rugi. Misalnya karena air limbah yang telah digunakan dalam proses produksi jika dilarikan keluar pabrik akan mengakibatkan timbulnya pencemaran lingkungan, maka pemerintah

mewajibkan perusahaan untuk memasang instalasi pembersih air limbah, sebelum air limbah dibuang ke luar pabrik.

2. Investasi yang tidak dapat diukur labanya (non-measurable profit investment)

Investasi ini dimaksudkan untuk menaikkan laba, namun laba yang diharapkan akan diperoleh perusahaan dengan adanya investasi ini sulit untuk dihitung secara teliti. Sebagai contoh adalah pengeluaran biaya

promosi produk untuk jangka panjang, biaya penelitian dan pengembangan, dan biaya program pelatihan dan pendidikan karyawan.

3. Investasi dalam penggantian ekuipmen (replacement investment)

Investasi jenis ini meliputi pengeluaran untuk penggantian mesin dan peralatan yang ada. Informasi penting yang perlu dipertimbangkan dalam keputusan penggantian mesin dan peralatan adalah informasi akuntansi diferensial yang berupa aktiva diferensial dan biaya diferensial. Penggantian mesin biasanya dilakukan atas dasar pertimbangan adanya penghematan biaya (biaya diferensial) yang akan diperoleh atau adanya kenaikan produktivitas (pendapatan diferensial) dengan adanya penggantian tersebut.

4. Investasi dalam perluasan usaha (expansion investment)

Investasi jenis ini merupakan pengeluaran untuk menambah kapasitas produksi atau operasi menjadi lebih besar dari sebelumnya. Untuk memutuskan jenis investasi ini, yang perlu dipertimbangkan adalah apakah aktiva diferensial yang diperlukan untuk perluasan usaha diperkirakan akan menghasilkan laba diferensial (yang merupakan selisih antara pendapatan diferensial dengan biaya diferensial) yang jumlahnya memadai. Kriteria yang perlu dipertimbangkan adalah taksiran laba masa yang akan datang (yang merupakan selisih pendapatan dengan biaya) dan kembalian investasi (return on investment) yang akan diperoleh karena adanya investasi tersebut.

2.3.2. Tujuan Investasi

Tujuan perusahaan mengadakan investasi pada umumnya adalah :

1. Untuk dapat mengadakan pengawasan terhadap kebijaksanaan atau kegiatan perusahaan lain.
2. Untuk memperoleh pendapatan yang tepat secara terus menerus.
3. Untuk membentuk suatu dana guna tujuan tertentu.
4. Untuk membina hubungan baik dengan perusahaan lain.
5. Untuk tujuan-tujuan lainnya.

Tentu saja investasi juga perlu diatur agar tidak terjadi over investment atau under investment. Pengaturan investasi modal yang efektif perlu memperhatikan beberapa faktor berikut ini (Husnan, 1985:195) :

1. Adanya usul-usul investasi
2. Penaksiran aliran kas dari usul-usul investasi tersebut
3. Evaluasi aliran kas tersebut
4. Memilih proyek-proyek sesuai dengan ukuran tertentu, dan
5. Penilaian terus menerus terhadap proyek investasi setelah proyek tersebut diterima.

2.3.3. Aspek Penting Perencanaan dalam Investasi Pengeluaran Modal

Ada beberapa aspek penting perencanaan dalam investasi pengeluaran modal, yaitu (Adisaputro, Gunawan dan Yunita Anggraini, 2007:323) :

1. Investasi pada aktiva tetap akan mengikat perusahaan untuk jangka waktu lama, sehingga keputusan yang keliru akan memberi dampak beban tetap jangka panjang dalam bentuk:
 - a. Biaya depresiasi yang berat
 - b. Beban bunga modal pinjaman bila pembelanjaan aktiva itu sebagian atau seluruhnya berasal dari pinjaman bank yang memiliki pengaruh besar terhadap arus kas.

2. Apabila kapasitas mesin yang dipilih terlalu besar dan tidak dapat dimanfaatkan secara memadai, maka akibatnya biaya tetap per unit produk akan meningkat. Hal itu jelas berpengaruh terhadap kemampuan bersaing produk perusahaan itu di pasar. Sehingga secara luas pula pengaruhnya terhadap prospek perusahaan selama bertahun-tahun.
3. Adanya kesulitan untuk menjual kembali aktiva tetap yang telah dipakai karena tidak tersedianya pasar aktiva tetap bekas pakai.
4. Investasi aktiva tetap umumnya membutuhkan dana dalam jumlah besar, sehingga mempengaruhi kebutuhan dana secara keseluruhan. Oleh karenanya akan mempengaruhi risiko usaha maupun risiko keuangan yang dihadapi perusahaan.
5. Oleh karena investasi membutuhkan tambahan modal yang besar, kerap kali tidak dapat dipenuhi oleh sumber internal (modal sendiri).
6. Kekeliruan pemilihan kapasitas yang tepat akan membawa akibat yang lama dan panjang terhadap biaya (cost) per unit produk, harga jual, keuntungan dan daya saing perusahaan.

Berdasarkan alasan-alasan tersebut diperlukan perencanaan yang teliti dan cermat sebelum keputusan investasi akan diambil.

2.4. Pengertian Laboratorium Survey Pemetaan

Laboratorium (disingkat lab) adalah tempat riset ilmiah, eksperimen, pengukuran ataupun pelatihan ilmiah dilakukan. Laboratorium biasanya dibuat untuk memungkinkan dilakukannya kegiatan-kegiatan tersebut secara terkendali (Anonim, 2007). Sementara menurut Emha (2002), laboratorium diartikan sebagai suatu tempat untuk mengadakan percobaan, penyelidikan, dan sebagainya yang berhubungan dengan ilmu fisika, kimia, dan biologi atau bidang ilmu lain. Pengertian lain menurut Sukarso (2005), laboratorium ialah suatu tempat dimana dilakukan kegiatan kerja untuk menghasilkan sesuatu. Tempat ini dapat merupakan suatu ruangan tertutup,

kamar, atau ruangan terbuka, misalnya kebun dan lain-lain. Berdasarkan definisi tersebut, laboratorium adalah suatu tempat yang digunakan untuk melakukan percobaan maupun pelatihan yang berhubungan dengan ilmu fisika, biologi, dan kimia atau bidang ilmu lain, yang merupakan suatu ruangan tertutup, kamar atau ruangan terbuka seperti kebun dan lain-lain.

Survey atau surveying didefinisikan sebagai pengumpulan data yang berhubungan dengan pengukuran permukaan bumi dan digambarkan melalui peta atau digital. Sedangkan pengukuran didefinisikan peralatan dan metode yang berhubungan dengan kelangsungan survey tersebut. jadi, surveying adalah segala sesuatu yang berhubungan dengan pengumpulan data. Mulai dari pengukuran permukaan bumi hingga penggambaran bentuk bumi. Sedangkan pengukuran adalah segala sesuatu yang berhubungan dengan penggunaan alat mulai dari pita ukur hingga pengukuran jarak dengan metode elektro magnetik.

Survey umumnya dilakukan pada bidang datar, yaitu dengan tidak memperhitungkan kelengkungan bumi. Dalam proyek surveying, kelengkungan buminya kecil, jadi pengaruhnya dapat diabaikan, dengan menggunakan perhitungan yang rumusnya disederhanakan. Sedangkan pada proyek yang memiliki jarak jauh, kelengkungan bumi tidak dapat diabaikan, karena keadaan ini termasuk surveying geodesi. (<https://kyubhil.blogspot.co.id/2013/02/alat-alat-survey-dan-fungsinya.html>)

Survey Pemetaan didefinisikan sebuah ilmu, seni dan teknologi untuk menentukan posisi relatif, titik di atas, atau di bawah permukaan bumi. Dalam arti yang lebih umum, survey (geomatik) dapat didefinisikan; sebuah disiplin ilmu yang meliputi semua metode untuk mengukur dan mengumpulkan informasi tentang fisik bumi dan lingkungan, pengolahan informasi, dan menyebarluaskan berbagai produk yang dihasilkan untuk berbagai kebutuhan.

Pada saat ini peran pengukuran dan pemantauan lingkungan kita menjadi semakin penting, hal itu disebabkan semakin bertambahnya populasi

manusia, semakin tingginya harga sebidang tanah, sumber daya alam kita semakin berkurang, dan aktivitas manusia yang menyebabkan menurunnya kualitas tanah, air, dan udara kita. Di zaman modern seperti saat ini, dengan bantuan komputer dan teknologi satelit surveyor dapat mengukur, memantau bumi dan sumber daya alam secara global. Begitu banyak informasi yang telah tersedia untuk seperti; membuat keputusan perencanaan, dan perumusan kebijakan dalam berbagai penggunaan lahan pengembangan sumber daya, dan aplikasi pelestarian lingkungan.

(<https://ilmusurveypemetaan.wordpress.com/2012/05/17/materi-1-defenisi-survey-dan-pemetaan/>)

Peralatan Survei Pemetaan antara lain yaitu :

a. Theodolite

Alat ukur tanah yang dipakai untuk mengukur ketinggian tanah dengan sudut datar dan sudut tegak. Tingkat akurasi hasil pengukuran sudut oleh theodolit mencapai satuan detik. Umumnya, theodolit sering diaplikasikan saat penentuan sudut siku-siku, menentukan ketinggian, pemetaan situasi, dan pengamatan matahari.

b. Waterpass

Alat untuk mengukur beda tinggi antara dua atau lebih titik yang berdekatan. Perbedaan tingkat ketinggian tersebut bisa diamati dari garis-garis visir/sumbu teropong horisontal yang ditujukan ke arah rambu-rambu ukur vertikal. Kegiatan ini biasanya disebut waterpassing atau levelling. Sistem acuan atau referensi yang digunakan yaitu rata-rata tinggi permukaan air laut alias MSL (*Mean Sea Level*).

c. Total Station

Total Station adalah alat ukur sudut dan jarak yang terintegrasi dalam satu unit alat. Total station juga sudah dilengkapi dengan processor sehingga bisa menghitung jarak datar, koordinat dan beda tinggi secara langsung tanpa kalkulator lagi.

d. GPS (*Global Positioning System*)

Global Positioning System atau yang biasa disebut GPS adalah sistem navigasi yang menggunakan satelit yang didesain agar dapat menyediakan posisi secara instan, kecepatan dan informasi waktu di hampir semua tempat di muka bumi setiap saat dan dalam kondisi apapun.

e. *Echosounder*

Echosounder adalah suatu alat navigasi elektronik dengan menggunakan system gema yang dipasang pada dasar kapal yang berfungsi untuk mengukur kedalaman perairan, mengetahui bentuk dasar suatu perairan dan untuk mendeteksi gerombolan ikan di bagian bawah kapal secara vertikal

f. *Tide Gauge Meter*

Tide Gauge Meter adalah perangkat untuk mengukur perubahan muka laut secara mekanik dan otomatis. Alat ini memiliki sensor yang dapat mengukur ketinggian permukaan air laut yang kemudian direkam ke dalam komputer.

g. *Current Meter*

Current Meter adalah alat yang dapat mengukur kecepatan arus laut dan arah arus laut.

h. *Drone Quadcopter*

Drone adalah pesawat tanpa awak yang dikendalikan dari jarak jauh. alat yang berfungsi untuk mengambil data fotogramteri dalam area kecil.

i. *3D Laser Scanner*

3D Laser Scanner atau lebih dikenal dengan sebutan laser scanner, merupakan instrumen analisis objek *real world* yang dapat mengumpulkan data permukaan dan bentuk objek kemudian ditampilkan dalam bentuk 3 dimensi yang penuh warna.

j. *Plotter*

Plotter adalah Printer grafis yang menggambar dengan menggunakan pena-pena tinta, plotter juga merupakan perangkat output pertama yang mampu mencetak gambar berukuran gambar sebesar gambar arsitektur dan engineering.

2.5. Tinjauan

2.5.1 Aspek Pasar

Data yang diperlukan dalam analisa aspek pasar dari usulan proyek, antara lain :

1. Kecenderungan konsumsi / permintaan masa lalu dan sekarang, dan variable – variable yang berpengaruh yang dapat dijadikan dasar perumusan model peramalan pasar potensial di masa yang akan datang.
2. Penawaran produk sejenis di masa lalu dan sekarang serta kecenderungan di masa yang akan datang termasuk di dalamnya kemungkinan perluasan produk dari perusahaan pesaing dan batasan – batasan yang mempengaruhinya.
3. Impor dan ekspor yang dilakukan oleh negara yang bersangkutan untuk produk yang diusulkan dalam studi kelayakan proyek.
4. Struktur persaingan yakni mengetahui kedudukan proyek dalam struktur persaingan, termasuk di dalamnya diusahakan dapat diketahui struktur biaya dari perusahaan pesaing dalam memproduksi dan memasarkan produknya.
5. Tingkah laku, motivasi, kebiasaan dan preferensi konsumen.
6. Pemilihan “ marketing efforts “ yang dilakukan dan pemilihan skala prioritas dan marketing mix yang tersedia.

Dalam mengukur peluang pasar dari produk yang direncanakan perlu diperhatikan bentuk dan sifat dari produk yang dihasilkan. Apabila gagasan proyek yang direncanakan bertaraf nasional maka peluang pasar juga dihitung berdasarkan permintaan secara nasional.

2.5.2. Aspek Teknis Proyek

Aspek teknis merupakan suatu aspek yang berkenaan dengan proses pembangunan proyek tersebut selesai dibangun.

2.5.2.1. Lokasi Proyek

Metode analisis lokasi tidak ada yang dapat dengan tepat menentukan lokasi suatu usaha jasa. Meskipun pemilik usaha telah berusaha menentukan lokasi usahanya dengan menggunakan metode seoptimal mungkin, namun permasalahan yang tidak terduga dapat datang secara tiba-tiba pada lokasi usaha yang telah dipilih misalnya peraturan tempat usaha, ketersediaan air, pembuangan limbah, suply tenaga kerja, biaya transportasi, peraturan pajak, penerimaan masyarakat sekitar, dan lain sebagainya yang dapat mempengaruhi jalannya kegiatan bisnis. Oleh karena itu, pemilihan lokasi usaha jasa sebaiknya memilih lokasi yang memiliki resiko lokasi yang paling kecil. Salah satu cara memilih lokasi usaha yang baik adalah dengan mengikuti proses pemilihan sistematis (Monks, 1987):

1. Mendefinisikan objek lokasi usaha.
2. Mengidentifikasi kriteria pemilihan yang relevant.
3. Menggunakan model lokasional (model biaya ekonomi, analisis BEP, linear programming, analisis qualitative faktor analysis.)
4. Mengumpulkan data lokasi yang akan dijadikan tempat usaha dan alternatif lokasi lain.
5. Memilih lokasi yang memiliki pemenuhan kriteria paling banyak.

2.5.2.2. Luas Produk

Luas produksi adalah produk yang seharusnya diproduksi untuk mencapai keuntungan yang optimal. Pengertian ini berbeda dengan pengertian luas perusahaan yakni luas produksi hanyalah salah satu alat ukur dari luas perusahaan.

Pengertian kata seharusnya dan keuntungan yang optimal mengandung maksud untuk untuk mengkombinasikan faktor eksternal perusahaan dan faktor internal perusahaan. Faktor eksternal disini adalah market share yang mungkin diraih dan faktor internal adalah usaha – usaha pemasaran yang akan dilakukan serta variabel – variabel teknik yang berkaitan langsung dengan proses produksi.

Pada perusahaan yang menghasilkan berbagai macam produk dan memproduksi untuk pasar, penentuan luas produksi sangat penting, sedangkan untuk perusahaan yang jenis produknya telah terbakukan karena mesin dan peralatan yang dimiliki, serta memproduksi berdasarkan pesanan, penentuan luas produksi kurang begitu penting. Dari pengertian ini, luas produksi dapat juga berarti penentuan kombinasi dari berbagai macam produk yang dihasilkan lebih dari satu macam produk.

Beberapa faktor yang perlu diperhatikan dalam penentuan luas produksi ini adalah :

- a. Batasan permintaan, yang telah diketahui terlebih dahulu dalam perhitungan market share (pangsa pasar).
- b. Tersedianya kapasitas mesin – mesin yang dalam hal ini di batasi oleh kapasitas teknis atau kapasitas ekonomis.
- c. Jumlah kemampuan tenaga kerja pengelola proses produksi.
- d. Kemampuan finansial dan manajemen.
- e. Kemungkinan adanya perubahan teknologi produksi dimasa yang akan datang.

Dalam kenyataannya, disamping digunakan beberapa alat analisa kuantitatif pembantu untuk pengambilan keputusan, nampaknya peranan batasan faktor market share dan kapasitas mesin yang banyak diperhatikan.

Bahkan seringkali terjadi keperluan masa produksi percobaan sebelum produksi minimal yang ditentukan oleh manajemen.

2.5.3. Aspek Keuangan

2.5.3.1 Kebutuhan Sumber Dana

Setelah diketahui berapa banyak dana yang akan diperlukan dan kapan dana tersebut akan diperlukan untuk investasi tersebut.

Sumber – sumber dana yang utama adalah :

1. Modal sendiri yang disetor oleh pemilik perusahaan.
2. Saham biasa atau saham preferen (yang juga merupakan modal sendiri) yang diperoleh dari emisi (penerbitan) saham di pasar modal.
3. Obligasi, yang diterbitkan oleh perusahaan dan dijual dipasar modal.
4. Kredit bank.
5. Leasing (sewa guna).
6. Project finance merupakan bentuk kredit yang pembayarannya didasarkan atas kemampuan proyek tersebut melunasi kewajiban finansialnya.

2.5.3.2. Aliran Kas Proyek

Aliran kas yang berhubungan dengan suatu proyek bisa dikelompokkan menjadi 3 bagian yaitu :

1. Aliran kas permulaan (*Initial Cash Flow*)

Pola aliran kas yang berhubungan dengan pengeluaran investasi harus diidentifikasi, seperti pembayaran untuk tanah, pematangannya, pembuatan pabrik dan perlengkapannya.

2. Aliran kas operasional (*Operational Cash Flow*)

Penentuan tentang berapa besarnya operational cash flow setiap tahunnya, merupakan titik permulaan untuk penilaian profitabilitas usulan investasi tersebut.

3. Aliran kas terminal (*Terminal Cash Flow*)

Terminal cash flow umumnya terdiri dari cash flow nilai sisa investasi tersebut dan pengembalian modal kerja.

2.5.3.3.Kriteria Penilaian Investasi

Penilaian yang bisa digunakan dalam menilai usulan investasi atau proyek, antara lain (Halim, 2005) :

1.Konsep nilai waktu uang

a.Bunga majemuk

Bunga majemuk, sering juga disebut sebagai bunga berbunga, menunjukkan bahwa bunga dari suatu pokok pinjaman.

b.Present value (nilai sekarang)

Present value menunjukkan berapa nilai uang pada saat ini untuk nilai tertentu di masa yang akan datang.

2. Net Present Value (NPV) adalah kriteria investasi yang banyak digunakan dalam mengukur apakah suatu proyek feasible atau tidak. Perhitungan Net Present Value merupakan net benefit yang telah didiskon dengan menggunakan social opportunity cos of capital (SOCC) sebagai discount factor. Secara singkat,formula untuk net present value adalah sebagai berikut:

$$NPV=\sum_{i=1}^n NB_i (1 + i)^{-n} \dots\dots\dots(2.1)$$

Atau

$$NPV= \sum_{i=1}^n \frac{NB_i}{(1+i)^n} \dots\dots\dots(2.2)$$

Keterangan :

NB = Net Benefit = Benefit – Cost

C = Biaya investasi + Biaya Operasi

i = Discount Faktor

n = Tahun (waktu)

Apabila hasil perhitungan net present value lebih besar dari 0 (nol), dikatakan usaha/proyek tersebut feasible (go) untuk dilaksanakan dan jika lebih kecil dari 0 (nol) tidak layak untuk dilaksanakan. Hasil perhitungan net present value sama dengan 0 (nol) ini berarti proyek tersebut berada dalam keadaan break event point (BEP).

3. Internal Rate of Return

Internal rate of return adalah suatu tingkat discount rate yang menghasilkan net present value sama dengan 0 (nol). Dengan demikian apabila hasil perhitungan IRR lebih besar dari social opportunity cost of capital (SOCC) dikatakan proyek/usaha tersebut feasible, bila sama dengan SOCC berarti pulang pokok dan berada dibawah SOCC proyek tersebut tidak feasible.

Formula untuk IRR dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$IRR = i_1 + \frac{NPV_1}{(NPV_1 - NPV_2)} \cdot (i_2 - i_1) \dots \dots \dots (2.3)$$

Keterangan

i_1 = adalah tingkat discount rate yang menghasilkan NPV_1

i_2 = adalah tingkat discount rate yang menghasilkan NPV_2

Untuk menentukan besarnya nilai IRR harus dihitung nilai NPV_1 dan nilai NPV_2 dengan cara coba – coba. Apabila NPV_1 menunjukkan angka positif maka discount factor yang kedua harus lebih besar dari SOCC dan sebaliknya apabila NPV_1 menunjukkan angka negative maka discount factor yang kedua berada dibawah SOCC atau discount factor.

4. Net Benefit Cost Ratio

Dalam pandangan yang paling sederhana adalah bilamana besarnya seluruh pendapatan dikurangi seluruh pengeluaran (dengan cara perbandingan ekonomi yang spesifik) didapat angka positif maka kegiatan tersebut menguntungkan, angka nol menunjukkan break event point (impas) dan angka negatif menunjukkan kegiatan tersebut merugikan. Salah satu cara yang sering dipakai adalah analisis biaya manfaat (benefit-cost analysis) (Kodoatie, 2005:340).

“Proyek-proyek pemerintah dalam hal ini adalah proyek-proyek yang dibangun baik oleh pemerintah pusat maupun pemerintah daerah yang tidak berorientasi pada keuntungan” (Pujawan, 2008:260)

Proses pengambilan keputusan pada proyek-proyek pemerintah juga akan melalui tahapan-tahapan yang sistematis akan tetapi tidak dilakukan berdasarkan besarnya profit yang bisa dihasilkan oleh proyek tersebut, namun lebih ditekankan pada manfaat atau kesejahteraan umum yang bisa diberikan kepada masyarakat.

Manfaat (benefit) dari proyek sektor publik didefinisikan sebagai konsekuensi-konsekuensi yang menguntungkan dari proyek itu terhadap masyarakat, sedangkan biaya (cost) proyek adalah biaya yang dikeluarkan oleh pemerintah untuk proyek itu (Budikusuma, 2011:80).

Sesuai dengan namanya evaluasi proyek dengan metode Benefit Cost Ratio atau yang biasa disingkat dengan B/C Ratio dilakukan dengan

membandingkan benefitnya dan costnya. Tentu saja semua benefit dan semua cost yang tersebar pemasukan dan pengeluarannya selama umur proyek harus disamakan dulu nilainya ke nilai sekarang. Dengan demikian maka rumus yang dipakai adalah (Budikusuma, 2011:81) :

$$B / C = \frac{PV (Benefit)}{PV (Cost)} \dots\dots\dots (2.4)$$

Hasil B/C Ratio dari perhitungan dengan rumus diatas menentukan kelayakan proyek sesuai dengan ketentuan sebagai berikut (Budikusuma, 2011:81) :

Apabila $B / C > 1$ maka proyek itu layak.

Apabila $B / C < 1$ maka proyek itu tidak layak.

5. Pay Back Period

Pay Back Period (PBP) adalah jangka waktu tertentu yang menunjukkan terjadinya arus penerimaan (cash in flows) secara kumulatif sama dengan jumlah investasi dalam bentuk present value

$$PBP = T_{p-1} + \frac{\sum_{i=1}^n I_i - \sum_{i=1}^n B_{icp-1}}{B_p} \dots\dots\dots (2.5)$$

Dimana :

PBP = Pay Back Period.

T_{p-1} = Tahun sebelum terdapat PBP.

I_i = Jumlah Investasi yang telah di-discount.

B_{icp-1} = Jumlah Pay Back Period yang telah di-discount sebelum Pay Back Period.

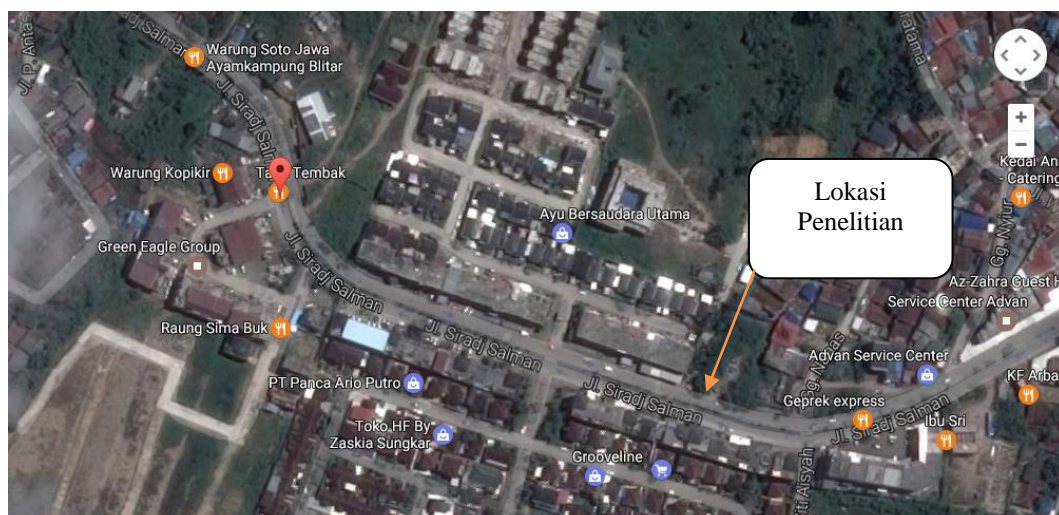
B_p = Jumlah Benefit pada Pay Back Period berada.

BAB III

METODE PENELITIAN

Penelitian yang dilakukan adalah penelitian terhadap kelayakan pedirian laboratorium survey pemetaan di Kota Samarinda.

3.1 Lokasi Penelitian

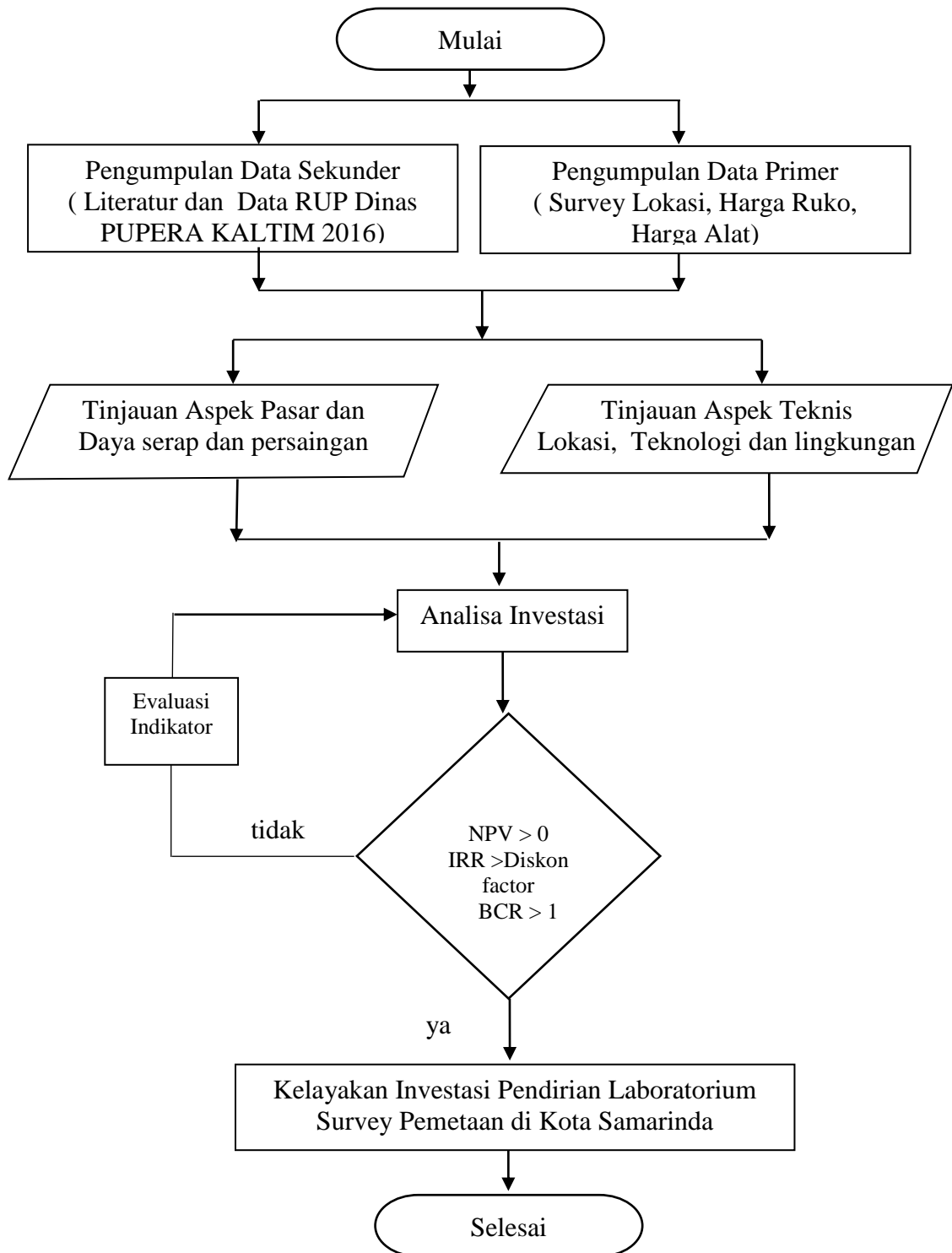


Gambar 3.1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini berlokasi di Kota Samarinda Provinsi Kalimantan Timur yang tepatnya di Jalan Siradj Salman dan terletak di pusat kota dengan pertimbangan bahwa akses yang mudah dituju oleh para pengguna jasa laboratorium survey pemetaan.

Adapun waktu penelitian dimulai tanggal 17 september 2016 sampai tanggal 20 Desember 2016.

3.2 Alur Penelitian



Gambar 3.2 Alur Penelitian

Sumber : Hasil Analisa

3.3.. Objek Penelitian

Objek yang diteliti dalam penelitian ini adalah kebutuhan pemakaian jasa survey pemetaan pada kegiatan proyek Dinas Pekerjaan Umum di Provinsi Kalimantan Timur.

3.4. Metode dan Teknik Pengumpulan Data

3.4.1 Jenis Penelitian dan Sumber Data

3.4.1.1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah kualitatif dengan pendekatan studi kasus karena penelitiannya menghasilkan data deskriptif yang membahas tentang penilaian kelayakan investasi dengan menggunakan metode *Net Present Value* (NPV), *Internal Rate Return* (IRR), *Benefit Cost Ratio* (BCR) dan *Pay Back Period* (PBP).

3.4.1.2. Sumber Data

Data yang digunakan dalam analisis dan untuk dapat menarik suatu kesimpulan dalam penelitian ini terdiri atas data primer dan data sekunder. Data primer adalah data yang diperoleh langsung dari sumbernya, diamati dan dicatat untuk pertama kalinya. Data sekunder adalah data yang diusahakan sendiri pengumpulannya oleh peneliti. Data sekunder yang digunakan dalam penelitian ini adalah data jumlah Proyek , yaitu besaran asumsi pemakaian jasa survey pada kegiatan proyek infrastruktur di Kalimantan Timur tahun 2015 pada Rencana Umum Pengadaan di Dinas Pekerjaan Umum Provinsi Kalimantan Timur .

3.4.2 Metode Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini Pengumpulan data primer diperoleh dengan melakukan Tanya jawab terhadap pihak-pihak yang terkait. Sedangkan data sekunder didapatkan melalui studi kepustakaan/literatur yaitu dengan membaca dan mempelajari buku-buku yang berkaitan dengan penulisan ini serta melalui dokumenter yaitu dengan membaca laporan-laporan yang dikeluarkan instansi-instansi terkait.

3.5 Teknik Analisa Data

Data yang telah dihimpun kemudian dipindahkan ke dalam tabel kerja untuk memudahkan klasifikasi dan kode data, untuk mempermudah tahapan analisa data.

Analisis data meliputi kegiatan penyajian data kedalam tabel, grafik dan gambar, kemudian melakukan perhitungan untuk menggambarkan data yang diperoleh. Adapun langkah – langkah pengerjaan :

1. Konsep nilai waktu uang

- a. Bunga majemuk

Bunga majemuk, sering juga disebut sebagai bunga berbunga, menunjukkan bahwa bunga dari suatu pokok pinjaman.

- b. Present value (nilai sekarang)

Present value menunjukkan berapa nilai uang pada saat ini untuk nilai tertentu di masa yang akan datang.

2. Metode Net Present Value

Metode ini menghitung selisih antara nilai sekarang investasi dengan nilai sekarang penerimaan – penerimaan kas bersih (operasional maupun terminal cash flow) di masa yang akan datang. Apabila nilai sekarang penerimaan – penerimaan kas bersih di masa yang akan datang lebih besar daripada nilai sekarang investasi, maka proyek dikatakan menguntungkan sehingga diterima.

3. Metode Internal Rate of Return

Metode ini menghitung tingkat bunga yang menyamakan nilai sekarang investasi dengan nilai sekarang penerimaan – penerimaan kas bersih di masa mendatang. Apabila tingkat bunga ini lebih besar daripada tingkat bunga relevan (tingkat keuntungan yang disyaratkan), maka investasi dikatakan menguntungkan.

4. Pay Back Period (PBP)

Pay Back Period (PBP) adalah jangka waktu tertentu yang menunjukkan terjadinya arus penerimaan (cash in flows) secara kumulatif sama dengan jumlah investasi dalam bentuk present value

5. Benefit Cost Rasio (BCR)

Hasil B/C Ratio dari perhitungan dengan rumus menentukan kelayakan proyek

3.6 Prosedur dan Pelaksanaan

Langkah – langkah yang ditempuh dalam melaksanakan penelitian meliputi hal – hal sebagai berikut :

1. Merumuskan masalah dan tujuan penelitian.
2. Merujuk tinjauan pustaka.
3. Melakukan studi lapangan.
4. Pengumpulan data – data
5. Analisis data dan pembahasan.
6. Interpretasi hasil pengolahan data.
7. Menyimpulkan dan memberikan saran.

Masing – masing tahapan diatas saling terkait, karena hasil tahap sebelumnya akan menentukan proses dan hasil pada tahap berikutnya. Langkah pertama menetapkan rumusan masalah yang kemudian ditetapkan pula tujuannya. Didukung oleh tinjauan pustaka untuk memperoleh masukan dari teori - teori yang telah ada, dipakai sebagai acuan dalam melakukan kelayakan terhadap data yang dikumpulkan.

Langkah selanjutnya melakukan studi lapangan berkaitan dengan pengamatan langsung pada lokasi pendirian laboratorium survey pemetaan, dengan harapan gambaran pendekatan aspek – aspek kelayakan. Untuk

mendukung data – data yang didapat di lapangan. Langkah berikutnya adalah pengolahan data dengan batasan – batasan kelayakan yang jelas. Hasil yang didapatkan dari analisa – analisa tersebut diinterpretasikan untuk mendapatkan kesimpulan dan saran.

BAB IV

ANALISA DAN PEMBAHASAN

4.1. Aspek Pasar dan Pemasaran

4.1.1. Daya Serap Pasar

Pendirian laboratorium survey pemetaan dalam perencanaanya harus memperhatikan kebutuhan yang sesuai dengan pangsa pasar yang ada. Berdasarkan data Rencana Umum Pengadaan pada Dinas Pekerjaan Umum Provinsi Kalimantan Timur dibuat perkiraan kebutuhan survey pemetaan berdasarkan asumsi bahwa kegiatan yang ada akan disurvey dan dipetakan. Dalam daftar berikut adalah rincian perkiraan kebutuhan survey pemetaan :

Tabel 4.1. Perkiraan Pendapatan Survey Pemetaan

No.	Tahun	Kenaikan Harga	Jumlah Pendapatan (Rp)
1	2016		4,000,000,000.00
2	2017	5.00%	4,200,000,000.00
3	2018	5.00%	4,410,000,000.00
4	2019	7.50%	4,740,750,000.00
5	2020	7.50%	5,096,306,250.00
6	2021	7.50%	5,478,529,218.75
7	2022	7.50%	5,889,418,910.16
8	2023	10.00%	6,478,360,801.17
9	2024	10.00%	7,126,196,881.29
10	2025	12.50%	8,016,971,491.45
11	2026	12.50%	9,019,092,927.88

Sumber : Hasil Analisa

4.1.2. Faktor Persaingan

Dalam hal persaingan saat ini di Kota Samarinda hanya ada beberapa perusahaan yang menyediakan jasa dalam survey pemetaan. Dengan perkembangan jumlah pekerjaan konstruksi yang berkaitan dengan survey pemetaan makin bertambah. Hal ini memberikan peluang pasar yang sangat besar untuk pendirian laboratorium survey pemetaan.

4.2. Aspek Teknis

Aspek teknis adalah aspek yang berhubungan dengan pendirian dari laboratorium yang direncanakan , baik dilihat dari faktor lokasi , luas cakupan pasar, penggunaan teknologi (Alat), yang berhubungan dengan proses jasa laboratorium survey pemetaan. Type alat survey pemetaan yang direncanakan adalah alat type manual,type semi digital dan type full digital.

4.2.1. Lokasi Laboratorium

Lokasi Pendirian Laboratorium Survey Pemetaan ini direncanakan di Jalan Siradj Salman Kota Samarinda Provinsi Kalimantan Timur karena daerah tersebut merupakan tempat yang berada ditengah kota yang diharapkan dapat terjangkau dengan mudah bagi pengguna jasa laboratorium survey dan pemetaan.

4.2.2. Tenaga Kerja

Tenaga kerja yang digunakan 6 tenaga kerja, sedangkan jumlah tenaga kerja inti sebanyak 6 tenaga kerja.

Tabel 4.2. Jumlah Karyawan

No.	Jabatan	Jumlah
1	Direktur	1
2	Kepala Bidang Teknis	1
3	Bagian Penjualan	1
4	Bagian Keuangan	1
5	Bagian Personalia	1
6	Staf Keuangan	1
	JUMLAH	6

Tabel 4.3. Jumlah Karyawan Inti Laboratorium

No.	Jabatan	Jumlah
1	Kepala Bid.Laboratorium	1
2	Teknisi Laboratorium	2
3	Surveyor	3
	JUMLAH	6

4.3. Aspek Keuangan

4.3.1. Investasi

Jumlah Biaya investasi untuk Pendirian Lab.Survey Pemetaan sebesar Rp. 11,619,400,000.00 untuk lebih lengkapnya dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 4.4. Biaya Investasi Pendirian Lab,Survey Pemetaan

No.	Jenis Investasi	Satuan	Jumlah	Harga Satuan (Rp)	Harga (Rp)
1	Pengadaan Tanah	M ²	300	3,500,000.00	1,050,000,000.00
2	Pembangunan Lab 3 lantai	M ²	600	5,000,000.00	3,000,000,000.00
3	Peralatan Kantor dan Mebeleur	Set	1	250,000,000.00	250,000,000.00
4	Peralatan Survey Pemetaan	Set	1	6,000,000,000.00	6,000,000,000.00
5	Mobil operasional	Buah	2	450,000,000.00	900,000,000.00
6	Genset (10 KVA)	Buah	1	70,000,000.00	70,000,000.00
7	Sepeda Motor	Buah	3	22,000,000.00	66,000,000.00
8	Biaya Lain – lain 2,5%	-		-	283,400,000.00
	JUMLAH				11,619,400,000.00

4.3.2. Operasional Laboratorium Survey Pemetaan

Biaya operasional tahunan diperhitungkan dengan beberapa pendekatan diantaranya, yaitu :

- a. Biaya operasional Lab.Survey Pemetaan, meliputi biaya bahan bakar kendaraan operasional dan genset sebesar Rp. 9.990.000,00/bulan
- b. Biaya personalia, meliputi biaya personalia dibebani oleh gaji karyawan sebesar Rp 31.250.000,00/bulan dan untuk gaji karyawan inti Lab sebesar Rp.24.000.000,00/bulan. Sedangkan untuk beberapa komponen yang berkaitan dengan kegiatan karyawan, diasumsikan sebagai berikut :
 1. Lembur karyawan sebesar 2,5 % dari gaji karyawan.
 2. Tunjangan hari raya sebesar 1 bulan dari gaji karyawan.
 3. Bonus karyawan sebesar 1,5 % dari gaji karyawan.
 4. Kesejahteraan dan biaya karyawan lain – lain sebesar masing – masing 1 % dari gaji Karyawan.
- c. Biaya perawatan pada operasional lab yang terdiri dari perawatan peralatan lab, perawatan kendaraan operasional sebesar Rp.242.995.000/ tahun
- d. Biaya administrasi umum, termasuk didalam alat tulis kantor, keperluan rumah tangga kantor, foto copy dan barang cetakan, surat menyurat, listrik dan telepon sebesar Rp. 5.900.000,00./bulan
- e. Dari rincian tersebut diatas, biaya operasional proyek pada tahun 2017 adalah sebesar Rp. 1.071.825.000,00/ tahun.
- f. Total Cost dari Investasi + Biaya Operasional + Kredit Bank (Pokok Pinjaman + Bunga Bank) dari tahun 2016 hingga 2026 adalah Rp.20.392.566.497,20 (Lampiran Tabel 16)

4.3.3. Nilai Sisa

Nilai sisa pendirian laboratorium ini ada dua macam, yaitu nilai sisa tanah dan nilai sisa peralatan laboratorium. Nilai sisa tanah dan bangunan diasumsikan naik sebesar 5 % setiap 1 tahun, sedangkan nilai sisa peralatan laboratorium diasumsikan turun sebesar 2 % sehingga diperoleh perhitungan nilai sisa keseluruhan sebesar Rp. 7.459.263.627,38 dan dimasukkan dalam perhitungan analisa *cash flow* pada akhir tahun 2026.

Perhitungan Nilai Sisa

- untuk tanah (bertambah 5 % per tahun) selama 10 tahun

$$= 1,050,000,000.00 \times 5\% \times 10 \text{ Tahun}$$

$$= 1,710,339,358.12$$

- untuk peralatan (menyusut 2 % per tahun) selama 10 tahun

$$= 7,036,000,000.00 \times -2\% \times 10 \text{ Tahun}$$

$$= 5,748,924,269.26$$

$$\text{Jumlah} = \text{Rp. } 7,459,263,627.38$$

4.3.4. Pendapatan

Estimasi penerimaan pendapatan berasal dari pemakaian jasa laboratorium yang diperkirakan dari tingkat permintaan konsumen. Dengan menggunakan metode pengukuran dan peramalan (*Trend Linear*) terhadap jasa laboratorium maka didapatkan sebagaimana tercantum pada Tabel 4.1

Estimasi pendapatan pada tahun 2017 sebesar Rp 1.071.725.202,96 dari jasa laboratorium.

Benefit dari Harga Jual + Nilai Sisa hingga 2026 adalah Rp . 18.641.456.264,67

4.4. Analisa Kelayakan Investasi

4.4.1. Analisa *Net Present Value* (NPV)

Analisa dalam penggunaan metode *Net Present Value* (NPV) menghasilkan nilai sebesar Rp. 1,964,475,890 sehingga dengan demikian pendirian lab.survey pemetaan layak dilakukan. Perhitungan analisis kelayakan investasi dengan menggunakan metode *Net Present Value* (NPV) dengan tingkat suku bunga 12% dengan memperhitungkan umur investasi 10 tahun. Secara terinci disajikan pada tabel sebagai berikut:

Tabel 4.5 Perhitungan Metode *Net Present Value* (NPV)

Tahun	Net Benefit (Rp.)	DF 12%	Present Value (Rp.)
2016	-11,619,400,000	1.0000	-11,619,400,000
2017	1,071,725,203	0.8929	956,897,503
2018	1,094,146,203	0.7972	872,246,654
2019	1,336,302,203	0.7118	951,153,513
2020	1,569,620,453	0.6355	997,522,174
2021	1,945,388,422	0.5674	1,103,865,635
2022	2,005,353,113	0.5066	1,015,974,296
2023	2,684,014,004	0.4523	1,214,111,629
2024	3,048,775,084	0.4039	1,231,349,122
2025	3,785,626,694	0.3606	1,365,134,937
2026	12,037,088,758	0.3220	3,875,620,427
NPV		=	1,964,475,890

Sumber Data : Hasil Analisa

4.4.2. Analisa *Internal Rate Return* (IRR)

Kriteria *Internal Rate Return* (IRR) dalam pendirian lab.survey pemetaan ini didapat tingkat suku bunga sebesar 13.37% yang lebih besar dari discount factor 12% sehingga layak dilaksanakan.

Tabel 4.6 Perhitungan Metode *Internal Return*

Tahun	Net Benefit (Rp.)	DF 12%	Present Value (Rp.)	DF 14%	Present Value (Rp.)
2016	-11,619,400,000	1.0000	-11,619,400,000	1.0000	-11,619,400,000
2017	1,071,725,203	0.8929	956,897,503	0.8772	940,109,827
2018	1,094,146,203	0.7972	872,246,654	0.7695	841,909,975
2019	1,336,302,203	0.7118	951,153,513	0.6750	901,965,924
2020	1,569,620,453	0.6355	997,522,174	0.5921	929,341,313
2021	1,945,388,422	0.5674	1,103,865,635	0.5194	1,010,373,786
2022	2,005,353,113	0.5066	1,015,974,296	0.4556	913,611,902
2023	2,684,014,004	0.4523	1,214,111,629	0.3996	1,072,632,170
2024	3,048,775,084	0.4039	1,231,349,122	0.3506	1,068,775,712
2025	3,785,626,694	0.3606	1,365,134,937	0.3075	1,164,110,277
2026	12,037,088,758	0.3220	3,875,620,427	0.2697	3,246,930,177
NPV		=	1,964,475,890		470,361,063

Sumber Data : Hasil Analisa

$$\begin{aligned}
 \text{IRR} &= \text{DF 1} + \frac{\text{NPV 1}}{\text{NPV 1} - \text{NPV 2}} \times (\text{DF2} - \text{DF 1}) \\
 &= 12 \% + \frac{1.964.475,890}{1.964.475,890 - 470.361,063} \times (14\% - 12 \%) \\
 &= 12 \% + \frac{1.964.475,890}{1.494.114.827} \times 2 \% \\
 &= 12 \% + 1,37 \% \\
 &= 13.37 \% / \text{Tahun}
 \end{aligned}$$

4.4.3. Analisa *Benefit Cost Ratio* (BCR)

Dalam perhitungan *Benefit Cost Ratio* (BCR) didapat nilai sebesar 1.962 yang lebih dari 1 maka pendirian lab.survey pemetaan ini layak dilaksanakan.

Tabel 4.7 Perhitungan Metode *Benefit Cost Ratio* (BCR)

Tahun	Investasi	Biaya Operasional (Rp.)	Benefit (Rp.)	DF 12%	I (Rp.)	OM (Rp.)	B (Rp.)
2016	11,619,400,000	0	0	1	11,619,400,000	0	0
2017	0	1,071,825,000	4,200,000,000	0.8929	0	956,986,607	3,750,000,000
2018	0	1,259,404,000	4,410,000,000	0.7972	0	1,003,989,158	3,515,625,000
2019	0	1,347,998,000	4,740,750,000	0.7118	0	959,478,350	3,374,372,210
2020	0	1,470,236,000	5,096,306,250	0.6355	0	934,361,558	3,238,794,755
2021	0	1,476,691,000	5,478,529,219	0.5674	0	837,914,131	3,108,664,609
2022	0	1,827,616,000	5,889,418,910	0.5066	0	925,927,143	2,983,762,906
2023	0	1,737,897,000	6,478,360,801	0.4523	0	786,136,344	2,930,481,425
2024	0	2,020,972,000	7,126,196,881	0.4039	0	816,236,695	2,878,151,400
2025	0	2,174,895,000	8,016,971,491	0.3606	0	784,288,940	2,891,000,290
2026	0	2,384,818,000	9,019,092,928	0.3220	0	767,847,570	2,903,906,541
Total					11,619,400,000	8,773,166,497	31,574,759,134

Sumber Data : Hasil Analisa

Dengan perhitungan Nilai Benefit yang ada dikurang dengan nilai Operasional dan Maintenance seperti dibawah ini :

$$\begin{aligned}
 \text{BCR} &= \frac{\text{PV Benefit}}{\text{PV Cost}} \\
 &= \frac{\text{Total Benefit} - \text{Total Operasional Maintenance}}{\text{Investasi}} \\
 &= \frac{31,574,759,134 - 8,773,166,497}{11,619,400,000} = 1.962
 \end{aligned}$$

4.4.4. Analisa *Pay Back Period* (PBP)

Dengan perhitungan *Pay Back Period* (PBP) pendirian lab.survey pemetaan ini dihasilkan waktu 4 Tahun 8 Bulan yang relatif hampir setengah dari jangka waktu investasi yang lamanya 10 tahun.

$$\begin{aligned}
 PBP &= T_{p-1} + \frac{\sum_{i=1}^n I_t - \sum_{i=1}^n B_{icp-1}}{B_p} \\
 &= 4 + \frac{1,595,423,709}{675,326,769 - 1,595,423,709} \\
 &= 4 + 0.70 \\
 &= 4 + 8 \text{ bulan}
 \end{aligned}$$

Tabel 4.8 Perhitungan Metode *Pay Back Period* (PBP)

Tahun	I (Rp.)	OM (Rp.)	B (Rp.)	Net Benefit (Rp.)	Cumulative Benefit (Rp.)
2016	11,619,400,000	0.0000	0	- 11,619,400,000	- 11,619,400,000
2017	0	956,986,607	3,750,000,000	2,793,013,393	-8,826,386,607
2018	0	1,003,989,158	3,515,625,000	2,511,635,842	-6,314,750,765
2019	0	959,478,350	3,374,372,210	2,414,893,859	-3,899,856,906
2020	0	934,361,558	3,238,794,755	2,304,433,197	-1,595,423,709
2021	0	837,914,131	3,108,664,609	2,270,750,478	675,326,769
2022	0	925,927,143	2,983,762,906	2,057,835,762	2,733,162,531
2023	0	786,136,344	2,930,481,425	2,144,345,081	4,877,507,612
2024	0	816,236,695	2,878,151,400	2,061,914,705	6,939,422,317
2025	0	784,288,940	2,891,000,290	2,106,711,350	9,046,133,666
2026	0	767,847,570	2,903,906,541	2,136,058,971	11,182,192,637
	11,619,400,000	8,773,166,497	31,574,759,134	11,182,192,637	3,197,927,546

Sumber Data : Hasil Analisa

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisa dan pembahasan dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Nilai investasi pendirian Laboratorium Survey Pemetaan di Kota Samarinda sebesar Rp. 11,619,400,000.00 dilakukan dalam 1 tahun yaitu pada tahun 2016.
2. Dalam perhitungan didapat total *cost* dan *benefit* sebagaiberikut :
 - a. Total Cost dari Investasi + Biaya Operasional + Kredit Bank (PokokPinjaman + Bunga Bank) sampai 2026 adalah Rp. 20.392.566.497,20
 - b. Benefit dari harga jasa sehingga 2026 adalah Rp.31.574.759.134,50
3. Pendirian Laboratorium Survey Pemetaan tersebut secara ekonomi layak untuk dibangun, dengan analisa ekonomis sebagai berikut :
 - a. Nilai *Net Present Value* > 0 yaitu sebesar Rp. 1.964.475,890
 - b. Nilai *Internal Rate of Return* > 12 % yaitu13,37 %
 - c. Nilai *Benefit Cost Ratio* > 1 yaitu1.962
 - d. *Pay Back Period* (PBP) yaitu 4 Tahun 8 Bulan.

5.2 Saran

Mengingat Pendirian Laboratorium Survey Pemetaan pada penelitian ini hanya mengkaji kelayakan berdasarkan analisa ekonomi .Untuk penelitian selanjutnya diharapkan :

1. Apabila akan dilaksanakan pendirian Laboratorium Survey Pemetaan Kota Samarinda, terlebih dahulu dikaji secara mendalam dampaknya kepada masyarakat setempat, baik dari sisi ekonomi, sosial, lingkungan dan lain-lain.

2. Pangsa pasar hendaknya diperluas, tidak hanya terbatas di Provinsi Kalimantan Timur dan alternatif pasar pada bidang lain selain bidang konstruksi. Untuk itu perlu disiapkan peralatan yang lebih modern dan efisien juga prasarana lainnya. Sehingga prospek kedepan akan lebih menjanjikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Halim, 2005, Analisis Investasi, Edisi Ke-2, Salemba Empat, Jakarta
- Adisaputro, Gunawan dan Yunita Anggraini, 2007, Anggaran Bisnis, Analisis, Perencanaan dan Pengendalian Dana, UPP STIM YKPN, Yogyakarta
- Bambang Riyanto. 1995. Dasar-Dasar Pembelanjaan Perusahaan. BPFE, Yogyakarta
- BAPPEDA KALTIM, Profil Daerah Provinsi Kalimantan Timur. Online <http://www.bappedakaltim.com/hal-profil-daerah-provinsi-kalimantan-timur.html>, diakses pada tanggal 15 Februari 2017 pukul 17.47.
- Budikusuma, W, 2011, Ekonomi Teknik. Bayumedia Publishing, Malang
- Effendi, H, 2009, Analisis Kelayakan pembangunan Asphalt Mixing Plant (AMP) di Pulau Kangean Kabupaten Sumenep), Tesis, UNTAG Surabaya.
- Emha, H., 2002, Pedoman Penggunaan Laboratorium Sekolah, PT Remaja Roesda Karya, Bandung
- Husnan, Suad, 1985, Manajemen Keuangan Teori dan Penerapan, BPFE, Yogyakarta
- Husnan, Suad dan Suwarsono Muhammad, 2008, Studi Kelayakan Proyek, UPP AMP YKPN. Yogyakarta.
- Kodoatie, Robert J, 2005, Pengantar Manajemen Infrastruktur, Pustaka Pelajar, Yogyakarta
- Munajir, A, 2012, Analisis Kelayakan pembangunan Asphalt Mixing Plant (AMP) di Kabupaten Panajam Pasir Utara, Tesis, UNTAG Surabaya
- Mulyadi, 2001, Akuntansi Manajemen : Konsep, Manfaat dan Rekayasa, Edisi. Ketiga. Salemba Empat. Jakarta
- Monks, 1987, Proses Pemilihan Sistematis. Online <http://catatankecil.blogspot.blogspot.co.id/2013/02/metode-penentuan-lokasi-usaha.html>,
- Sukarso, 2005, Pengertian dan Fungsi Laboratorium. Online <http://wanmustafa.wordpress.com/2011/06/12/pengertian-dan-fungsi-laboratorium/>,
- Supriyono, 1987, Akuntansi Biaya: Pengumpulan Biaya dan Penentuan Harga. Pokok Produk. Edisi Kedua. BPFE Universitas Gajah Mada, Yogyakarta
- Pujawan, IY, 2012, Ekonomi Teknik (Edisi Kedua). Guna Widya, Surabaya.